

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08053646
PUBLICATION DATE : 27-02-96

APPLICATION DATE : 11-08-94
APPLICATION NUMBER : 06209338

APPLICANT : NIPPON STEEL CORP;

INVENTOR : SHIMODA KIYOSHI;

INT.CL. : C09D167/00 B05D 7/14 B05D 7/14 B05D 7/24 B05D 7/24 C09D161/28
C09D175/06

TITLE : COATING COMPOSITION FOR PRECOATED STEEL SHEET

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a coating composition which can give a precoated steel sheet having high processability and resisting to the formation of pressure marks during processing and storage.

CONSTITUTION: This composition comprises 40-90wt.% film-forming organic resin, 1-50wt.% organic resin powder having a mean particle diameter of 2-50 μ m and not perfectly fusible and compatible with the above resin under the film forming conditions and 1-5wt.% (in terms of the solid matter) lubricant. The film-forming organic resin comprises a polyester resin having a glass transition temperature of 40-65°C, a functionality of 2-2.2 and a number-average molecular weight of 15000-30000 and a cross-linking agent such as a melamine resin or an isocyanate resin. The resin powder is a powder of a polymethyl methacrylate, a polypropylene, a polyamide, a polyacrylonitrile, a polyester, an alkylsilicone, a melamine/formaldehyde, a polyvinylidene fluoride or a polyurethane. The lubricant is a polyolefin wax or a silicone-type or fluorine-containing lubricant having a melting point of 130°C or below.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-53646

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

| | | | | |
|--------------------------|---------|--------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| C 0 9 D 167/00 | P L B | | | |
| B 0 5 D 7/14 | J | | | |
| | A | | | |
| | C | | | |
| | 1 0 1 A | | | |

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|----------|-----------------|---------|---|
| (21)出願番号 | 特願平6-209338 | (71)出願人 | 000230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号 |
| (22)出願日 | 平成6年(1994)8月11日 | (71)出願人 | 000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号 |
| | | (72)発明者 | 壁屋 元生 千葉県君津市君津1 新日本製鐵株式会社 君津製鐵所内 |
| | | (72)発明者 | 金井 洋 千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式 会社技術開発本部内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 秋沢 政光 (外1名) 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 プレコート鋼板用塗料組成物

(57)【要約】

【目的】 高度の加工性を有し、加工成型時又は貯蔵時にプレッシャーマークの付きにくいプレコート鋼板用塗料組成物を提供する。

【構成】 塗膜形成性有機樹脂を40～90wt%、塗膜形成条件下で前記樹脂と完全には融和しない平均粒子径2～50μmの有機樹脂粉末を1～50wt%、滑剤を固形分として1～5wt%含有するプレコート鋼板用塗料組成物。前記樹脂は、ガラス転移点40～65℃、官能基数2～2.2、数平均分子量15000～30000のポリエステル樹脂、及び架橋剤のメラミン樹脂又はイソシアネート樹脂からなる。前記樹脂粉末は、ポリメチルメタクリレート、ポリプロピレン、ポリアマイド、ポリアクリロニトリル、ポリエステル、アルキルシリコン、メラミン/フォルムアルデヒド、ポリフッ化ビニリデン、又はポリウレタンである。前記滑剤は、融点130℃以下のポリオレフィンワックス又はシリコン系若しくは弗素系滑剤である。

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 塗膜形成性有機樹脂を

4

0～90wt%、

塗膜形成条件において塗膜形成性有機樹脂と完全には融和しない平均粒子径が2～50μmの有機樹脂粉末を

1～50wt%、

滑剤を固形分として

1～5wt%

含有し、

前記塗膜形成性有機樹脂は、ガラス転移点が40～65℃、官能基数が2～2.2、数平均分子量が15000～30000のポリエステル樹脂、及びその架橋剤としてのメラミン樹脂又はイソシアネート樹脂からなり、

前記有機樹脂粉末は、ポリメチルメタクリレート、ポリプロピレン、ポリアマイド、ポリアクリロニトリル、ポリエステル、アルキルシリコン、メラミン/フォルムアルデヒド、ポリフッ化ビニリデン、又はポリウレタンであり、

前記滑剤は、融点130℃以下のポリオレフィンワックス又はシリコン系若しくは弗素系滑剤であることを特徴とする耐プレッシャーマーク性が良好で高度の加工性、パンチング加工性を併せ持つプレコート鋼板用塗料組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、屋根、雨戸、外壁サイディング、シャッター等の建築材料、家電製品及び什器等の金属製品に使用されているプレコート鋼板を製造するための塗料組成物に関する。より詳細には、塗装鋼板の貯蔵時、取り扱い時、又は加工成型時に傷付きにくく、プレッシャーマークが付きにくい高度の加工性、パンチング加工性を併せ持つプレコート鋼板用塗料組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プレコート鋼板は、亜鉛メッキ鋼板、合金亜鉛メッキ鋼板、ステンレス鋼板、アルミニウム板等の平板素材にロールコーター、カーテンフローコーター等により塗装焼付け後、屋根、雨戸、外壁サイディング、シャッター等に加工成型され広く用いられている*

塗膜形成性有機樹脂を

塗膜形成条件において塗膜形成性有機樹脂と完全には融和しない平均粒子

径が2～50μmの有機樹脂粉末を

滑剤を固形分として

含有し、前記塗膜形成性有機樹脂は、ガラス転移点が40～65℃、官能基数が2～2.2、数平均分子量が15000～30000のポリエステル樹脂、及びその架橋剤としてのメラミン樹脂又はイソシアネート樹脂からなり、前記有機樹脂粉末は、ポリメチルメタクリレート、ポリプロピレン、ポリアマイド、ポリアクリロニトリル、ポリエステル、アルキルシリコン、メラミン/フォルムアルデヒド、ポリフッ化ビニリデン、又はポリ

*他、家電機器、什器などの金属製品にも使用されている。このようなプレコート鋼板は、鋼板を先に複雑な形に成型加工して後に塗装する所謂ポストコート方式に比べて、塗装作業工程が合理化されること、品質が均一になること、塗料の使用効率が上がること等の利点を持っている。

【0003】このようなプレコート鋼板は、塗装焼付け後に加工成型されるので、プレコート鋼板用塗料には、折り曲げ性、ロール成型性、エンボスプレス性、絞り加工性等が要求され、金属素地に対し良好な密着性が必要である。一方、生産性の向上のため塗装速度は速められ、40～150m/minの速度で塗装されるに至り、高速作業性が要求される。また、均一な仕上り外観も要求される。さらに、加工用プレコート鋼板においては、塗膜にも高度の加工性が要求される。そして、このようにして製造されたプレコート鋼板は、鋼板で貯蔵されている時や加工成型時に塗装鋼板に対して圧力がかかり、塗装された塗膜の塑性変形のため部分的に外観が変わるプレッシャーマークの問題がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】耐プレッシャーマーク性と加工性とは塗膜特性としては相反する特性であり、この問題の対策としてガードフィルムを貼り付ける方法が採用されている。このガードフィルムは塗膜を保護する点では非常に効果があるが、他方で塗装鋼板のコストを大きく上げる要因になっている。

【0005】このように、一般的なプレコート鋼板用塗料の要求性能の他に、更に高度の加工性、耐スリ傷性、耐プレッシャーマーク性が解決されるべき問題としてある。そして、現在市販されているプレコート鋼板は、上記いずれかの問題点を残している。

【0006】そこで本発明は、上記のような性能が要求されるプレコート鋼板用塗料において、高度の加工性を有し、加工成型時又は貯蔵時にプレッシャーマークの付きにくいプレコート鋼板用塗料組成物を提供する。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、

40～90wt%、

1～50wt%、

1～5wt%

ウレタンであり、前記滑剤は、融点130℃以下のポリオレフィンワックス又はシリコン系若しくは弗素系滑剤であることを特徴とする耐プレッシャーマーク性が良好で高度の加工性、パンチング加工性を併せ持つプレコート鋼板用塗料組成物である。

【0008】

【作用】本発明は、

50

3

4

塗膜形成性有機樹脂（固形分）を 40～90wt%、
 有機樹脂粉末を 1～50wt%、
 滑剤を 1～5wt%

含有すると所望の塗料組成物が得られることを見出した * 【0009】前記塗膜形成性有機樹脂は、
 ものである。 *

官能基が 2.0～2.2、
 数平均分子量が 15000～30000、
 樹脂ガラス転移点（Tg）が 40～65℃

のポリエステル樹脂、及びその架橋剤としてのメラミン樹脂又はイソシアネート樹脂からなり、塗料中の配合量は40～90wt%である。40wt%未満であると加工性の低下をきたすし、塗装作業性が悪くなり均一な塗膜を形成することが難しくなる。又、塗膜強度が低下し傷が付きやすくなる。一方、90wt%超では所望の着色度、耐ブレッシャーマーク性を得ることが難しい。

【0010】樹脂官能基数は、2.0未満は組成上ありえないし、2.2超では所定の重合度、或いは加工性が得られない。

【0011】数平均分子量が15000未満では加工性が低下し、30000超では樹脂合成上の制約が生じるため価格が高くなる。

【0012】樹脂Tgが40℃未満では、加工性は良好であるが耐ブレッシャーマーク性が劣る。他方、Tgが65℃超では耐ブレッシャーマーク性は良好であるが加工性が劣る。

【0013】有機樹脂粉末としては、塗膜表面に凹凸を付与するために、塗膜形成条件において塗膜形成性有機樹脂と完全には融和しないポリメチルメタクリレート、ポリプロピレン、ポリアミド、ポリアクリロニトリル、ポリエステル、アルキルシリコン、メラミン/フォルムアルデヒド、ポリフッ化ビニリデン、又はポリウレタンを用いる。平均粒子径は2～50μmであり、配合量は1～50wt%、好ましくは2～30wt%である。

【0014】平均粒子径が2μm未満では耐スリ傷性が劣る。50μm超では塗装作業性が劣り、均一な表面外観が得られず、また、ブレッシャーマークも付きやすく

なる。配合量1wt%未満では耐スリ傷性が劣る。50wt%超ではブレッシャーマークが付きやすくなり、塗料の粘性が高く、塗装作業性が悪くなり、また、塗料コストも上がり不経済である。

【0015】滑剤としては、融点が130℃以下のポリオレフィンワックスを用いる他、シリコンオイル又は弗素系滑剤を用いることができ、配合量は固形分として1～5wt%である。配合量1wt%未満では、耐スリ傷性が劣り、配合量5wt%超では、塗料中での分離や塗装作業性における不都合が生じやすい。

【0016】尚、本発明の塗料組成物には、顔料として一般的な着色顔料、アルミペースト、マイカ等を配合することができる。又、必要に応じて消泡剤、レベリング剤、反応促進のための酸触媒等の配合も可能である。

【0017】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示すが、本発明はこれら実施例により何ら限定されるものではない。

【0018】本実施例においては、クロメート処理を施した電気亜鉛めっき鋼板（亜鉛付着量20g/m²、クロム付着量20mg/m²）を素材鋼板として用い、表1に示す塗膜形成性有機樹脂、表2に示す有機樹脂粉末、及び滑剤として融点が104℃のポリオレフィンワックスであるリオフラットW-7768（東洋インキ製ポリエチレンワックスディスパージョン）を表3、表4に示す比率で配合して作成した塗料組成物を塗装、焼付け、試験に供した。評価結果は表5に示す。

【0019】

【表1】

| | | ポリエステル樹脂 | | | 架 橋 剤 | |
|---|----|----------|------|--------|--------------------------|------|
| | | Tg (°C) | 官能基数 | 数平均分子量 | 樹 脂 名 | 含有量* |
| 塗 膜 形 成 性 有 機 樹 脂 | 1 | 40 | 2.0 | 15000 | ヘキサメトキシ メチロール メラミン | 25 |
| | 2 | 40 | 2.0 | 30000 | | 25 |
| | 3 | 65 | 2.0 | 15000 | | 25 |
| | 4 | 65 | 2.0 | 30000 | | 25 |
| | 5 | 40 | 2.2 | 15000 | | 25 |
| | 6 | 40 | 2.2 | 30000 | | 25 |
| | 7 | 65 | 2.2 | 15000 | | 25 |
| | 8 | 65 | 2.2 | 30000 | | 25 |
| | 9 | 35 | 2.0 | 15000 | | 25 |
| | 10 | 70 | 2.0 | 30000 | | 25 |

*) ポリエステル樹脂100に対する重量比

【0020】

* * 【表2】

| | | 樹 脂 名 | 平均粒子径 (μm) |
|--------|---|---------|------------|
| 有機樹脂粉末 | 1 | ポリメチル | 2 |
| | 2 | メタクリレート | 50 |
| | 3 | | 70 |

【0021】

※ ※ 【表3】

(重量%)

| | | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 実施例6 | 実施例7 | 実施例8 | 比較例1 | 比較例2 |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 塗 膜 形 成 性 有 機 樹 脂 | 1 | 85 | | | | | | | | | |
| | 2 | | 85 | | | | | | | | |
| | 3 | | | 85 | | | | | | | |
| | 4 | | | | 85 | | | | | | |
| | 5 | | | | | 85 | | | | | |
| | 6 | | | | | | 85 | | | | |
| | 7 | | | | | | | 85 | | | |
| | 8 | | | | | | | | 85 | | |
| | 9 | | | | | | | | | 85 | |
| | 10 | | | | | | | | | | 85 |
| 有機樹脂 粉 末 | 1 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 滑 剤 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 着色顔料 | | カ-黒* | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 合 計 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

*) 三菱カーボン MA100 (三菱カーボン製)

【0022】

【表4】

(重量%)

| | | 比較例3 | 実施例9 | 実施例10 | 実施例11 | 実施例12 | 実施例13 | 比較例4 | 比較例5 | 比較例6 |
|-----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 塗膜形成性有機樹脂 | 1 | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | | |
| | 4 | 94 | 90 | 47 | 65 | 84 | 80 | 37 | 84 | 86 |
| | 5 | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | |
| 有機樹脂粉末 | 1 | 0 | 2 | 50 | 30 | 0 | 1 | 60 | 0 | 10 |
| | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 |
| 清 剤 | | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 |
| 着色顔料 | ※-黒* | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 |
| 合 計 | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

*) 三菱カーボン MA100 (三菱カーボン製)

【0023】

* * 【表5】

| | | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 実施例6 | 実施例7 | 実施例8 | 比較例1 | 比較例2 |
|-------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 光 沢 | *1 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 硬 度 | *2 | H | H | H | H | H | H | H | H | HB | H |
| 耐スリ傷性 | *3 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | △ | ◎ |
| 耐ブレッシャーマーク性 | *4 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | △ | ◎ |
| 密着性 | *5 | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | △ |
| 加工性 | *6 | 0T | 0T | 0T | 0T | 0T | 0T | 0T | 0T | 0T | 2T |

| | | 比較例3 | 実施例9 | 実施例10 | 実施例11 | 実施例12 | 実施例13 | 比較例4 | 比較例5 | 比較例6 |
|-------------|--|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 光 沢 | | 82 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 硬 度 | | H | H | H | H | H | H | H | H | H |
| 耐スリ傷性 | | × | ○ ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ○ ◎ | ◎ | ◎ | × |
| 耐ブレッシャーマーク性 | | ◎ | ◎ | ○ ◎ | ◎ | ○ ◎ | ◎ | △ | △ | ◎ |
| 密着性 | | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ |
| 加工性 | | 0T | 0T | 1T | 1T | 0T | 0T | 2T | 0T | 0T |

評価方法

*1 JIS-K 5400 6.7 60° 鏡面反射率

*2 JIS-K 5400 5.14 鉛筆硬度

*3 十円銅貨によるスリ傷

*4 50℃×100 kg/cm²×24Hr 加温加圧後表面状態の変化確認

*5 JIS-K 5400 6.13 デュボン衝撃試験機

*6 20℃ノークラックT折り曲げ

評価基準

◎ 異常無し

○ 僅かに異常を認める程度

△ 若干異常を認める程度

× 明らかに異常が認められる

【0024】

【発明の効果】本発明の塗料組成物は、従来のプレコート鋼板用塗料の性能を低下することなく、良好な加工性

40 と耐スリ傷性、耐ブレッシャーマーク性を有する加工用プレコート鋼板用の塗料組成物である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

B 05 D 7/24

C 09 D 161/28

識別記号 庁内整理番号

3 0 2 V 7415-4F

3 0 3 E 7415-4F

PHK

F I

技術表示箇所

175/06

PHQ

(72)発明者 西岡 良二

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社技術開発本部内

(72)発明者 下田 清

東京都品川区南品川4-1-15 日本ペイ
ント株式会社東京事業所内